



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 200 06 163 U 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
E 03 C 1/08

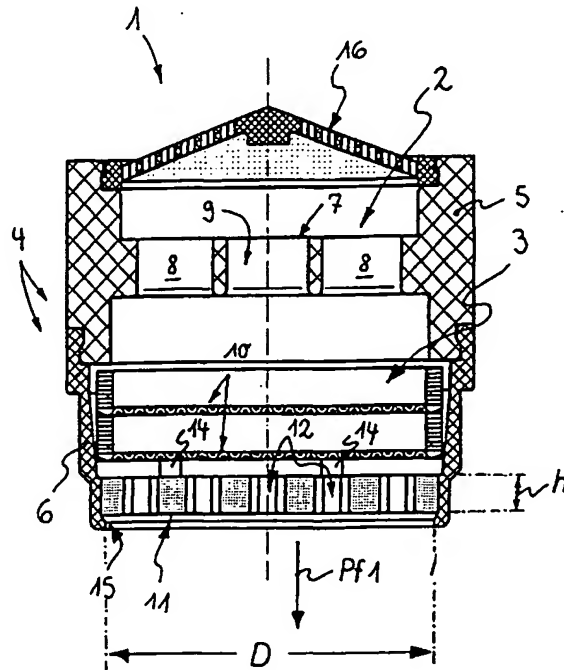
⑦	Aktenzeichen:	200 06 163.1
②②	Anmeldetag:	4. 4. 2000
④⑦	Eintragungstag:	6. 7. 2000
④③	Bekanntmachung im Patentblatt:	10. 8. 2000

DE 200 06 163 U 1

- ⑦③ Inhaber:
Dieter Wildfang GmbH, 79379 Müllheim, DE
- ⑦④ Vertreter:
Patent- und Rechtsanwaltssozietät Schmitt,
Maucher & Börjes-Pestalozza, 79102 Freiburg

⑤④ Strahlregler

- ⑤⑦ Strahlregler (1), der einen Strömungsgleichrichter (2) zum gleichsinnigen Ausrichten der zuströmenden Einzelstrahlen hat, dadurch gekennzeichnet, daß dem Strömungsgleichrichter (2) eine Homogenisiereinrichtung (3) zur Bildung eines aus dem Strahlregler (1) austretenden homogenen Gesamtstrahles in Strömungsrichtung (Pf1) nachgeschaltet ist.



DE 200 06 163 U 1

Best Available Copy

Dieter Wildfang GmbH
Klosterrunsstr. 11
79379 Müllheim

Dreikönigstraße 13
D-79102 Freiburg i. Br.

Telefon (07 61) 79 174 0
Telefax (07 61) 79 174 30



Bj/ne

Strahlregler

Die Erfindung betrifft einen Strahlregler, der einen Strömungsgleichrichter zum gleichsinnigen Ausrichten der in einer Leitung zuströmenden Einzelstrahlen hat.

- 5 Solche Strahlregler werden in das Auslaufmundstück einer sanitären Auslaufarmatur eingesetzt, um einen homogenen, perlend-weichen und nicht spritzenden Wasserstrahl zu erzeugen.

10 Ein solcher homogener Wasserstrahl läßt sich jedoch nur schwer bei kleinen und kompakten Auslaufarmaturen erreichen, die im Inneren ihres Armaturengehäuses oft nahezu rechtwinklige Strömungsumlenkungen haben.

- 15 Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, einen Strahlregler der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der auch einen unter einem ungünstigen Anströmungswinkel zufließenden Flüssigkeitsstrom in einen homogenen, perlend-weichen und nicht spritzenden Wasserstrahl formen kann.

- 20 Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei dem Strahlregler der eingangs erwähnten Art insbesondere darin, daß

DE 200 06 163 U1

dem Strömungsgleichrichter eine Homogenisiereinrichtung zur Bildung eines aus dem Strahlregler austretenden homogenen Gesamtstrahles in Strömungsrichtung nachgeschaltet ist.

5 Der erfindungsgemäße Strahlregler weist einen Strömungsgleichrichter auf, dem eine auslaufseitige Homogenisiereinrichtung in Strömungsrichtung nachgeschaltet ist. Während der Strömungsgleichrichter die im Leitungsquerschnitt zuströmenden Einzelstrahlen in etwa gleicher Durchflußrichtung ausrichtet, werden diese gleichsinnigen Einzelstrahlen anschließend in der Homogenisiereinrichtung zu einem homogenen, perlend-weichen und nicht spritzenden Wasserstrahl geformt.

15 Dabei sieht ein Vorschlag von eigener schutzwürdiger Bedeutung vor, daß der Strömungsgleichrichter einer vorzugsweise rechtwinklig abgewinkelten Strömungsumlenkung in Strömungsrichtung unmittelbar nachgeschaltet ist. In einer insbesondere rechtwinklig abgewinkelten Strömungsumlenkung wird das zuströmende Wasser in viele divergierende Einzelstrahlen zerteilt. Auch diese stark divergierenden Einzelstrahlen lassen sich in dem Strömungsgleichrichter, welcher der Strömungsumlenkung unmittelbar nachgeschaltet ist, in gleichsinnige Einzelstrahlen ausrichten.

25 Eine bevorzugte und besonders wirksame Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, daß der Strömungsgleichrichter ein sternförmiges Gleichrichter-Teil aufweist.

30 Um auch stark divergierende Einzelstrahlen über eine ausreichende Wegstrecke in etwa gleicher Richtung umlenken zu können, ist es zweckmäßig, wenn das Gleichrichter-Teil sich in Strömungsrichtung erstreckende Radialwände hat.

35 Eine besonders gleichmäßige Anordnung der beispielsweise auf die Homogenisiereinrichtung zuströmenden Einzelstrahlen läßt sich erreichen, wenn die Radialwände des sternförmigen Gleichrichter-

Teiles in vorzugsweise gleichmäßigen Abständen um eine zentrale Durchtrittsöffnung angeordnet sind.

5 Dabei können die aus dem Strömungsgleichrichter ausströmenden Einzelstrahlen bereits annähernd zu einem Gesamtstrahl vorgeformt werden, wenn die auslaufseitigen Kanten der Radialwände gerundet sind.

10 Eine Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, daß die Homogenisiereinrichtung zumindest ein Homogenisiersieb hat. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Homogenisiereinrichtung mehrere, insbesondere zwei, in Strömungsrichtung voneinander beabstandete Homogenisiersiebe hat.

15 Eine weitere bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, daß die Homogenisiereinrichtung statt der oder zusätzlich zu den Homogenisiersieben eine Lochplatte aufweist, die zumindest in einem als Lochfeld ausgebildeten Teilbereich ihrer quer zur Strömungsrichtung orientierten Plattenebene mehrere Durchflußlöcher
20 hat.

Die Durchflußlöcher einer solchen Lochplatte können einen runden, gerundeten, kreissegmentförmigen oder eckigen Durchflußquerschnitt aufweisen. Bevorzugt wird jedoch eine Ausführungsform, bei der
25 vorgesehen ist, daß die Durchflußlöcher einen sechseckigen Durchflußquerschnitt haben und daß die Lochplatte im wesentlichen über ihre gesamte Plattenebene als insbesondere wabenzellenartiges Lochfeld ausgebildet ist. Ein solches wabenzellenartiges Lochfeld vermag besonders gut einen homogenen Gesamtstrahl zu bilden, ohne
30 daß der Durchflußquerschnitt im Bereich des Lochfeldes wesentlich reduziert ist. Im Vergleich zu den oben genannten Homogenisiersieben haben die Durchflußlöcher der als Spritzguß- oder Strangpreßteil kostengünstig herstellbaren Lochplatte mit ihren Führungswandungen eine größere Längserstreckung, so daß darin die einzelnen
35 Wasserstrahlen aufgrund der länger einwirkenden Adhäsionskräfte

besser formbar sind. Gleichzeitig sind aber die in der Lochplatte der Strahlreguliereinrichtung vorgesehenen Führungswandungen im Vergleich zum Gesamtdurchmesser der Strahlreguliereinrichtung nicht höher ausgebildet, wodurch die Bildung eines perlend-weichen Gesamtstrahles gefördert wird. Da die Durchflußlöcher gleichzeitig nur durch die dünnen Führungswände voneinander getrennt sind und entsprechend eng aneinander anliegen, vereinen sich die Einzelstrahlen nach Durchlaufen der Strahlreguliereinrichtung zu einem sprudelnd-weichen, homogenen und nur wenig streuenden Gesamtstrahl.

Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die benachbarte Durchflußlöcher voneinander trennenden und sich etwa in Strömungsrichtung erstreckenden Führungswandungen jeweils eine Wandstärke aufweisen, welche einen Bruchteil des lichten Lochdurchmessers eines von den Führungswandungen begrenzten Durchflußloches beträgt und wenn das Verhältnis $h : D$ zwischen der Höhe (h) der Führungswandungen und dem Gesamtdurchmesser (D) der Lochplatte kleiner 1, vorzugsweise kleiner $3 : 21$, ist.

Die Handhabung des erfindungsgemäßen Strahlreglers wird wesentlich erleichtert, wenn der Strömungsgleichrichter und die Homogenisiereinrichtung vorzugsweise mit Abstand voneinander in einem gemeinsamen Strahlreglergehäuse angeordnet sind. Das Strahlreglergehäuse eines solchen Strahlreglers läßt sich mit den darin befindlichen Funktionseinheiten leicht in das Auslaufmundstück einer sanitären Auslaufarmatur einsetzen.

Um die hohe Funktionssicherheit des erfindungsgemäßen Strahlreglers zu begünstigen, ist es vorteilhaft, wenn dem Strömungsgleichrichter ein Vorsatzsieb in Strömungsrichtung vorgeschaltet ist. Dieses Vorsatzsieb kann Schmutzpartikel und andere Verunreinigungen ausfiltern, die andernfalls den Strömungsgleichrichter und insbesondere die nachgeschaltete Homogenisiereinrichtung verstopfen könnten.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn an dem in Strömungsrichtung hinter der Homogenisiereinrichtung angeordneten Strömungsaustrittsende des Strahlreglergehäuses eine Gehäuseeinschnürung vorgesehen ist. Eine solche Gehäuseeinschnürung bewirkt eine gute Strahlbündelung und begünstigt somit die Bildung eines homogenen Gesamtstrahles noch zusätzlich.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, daß das Strahlreglergehäuse zumindest zweiteilig ausgebildet ist und ein zuströmseitiges Gehäuseteil mit einer quer zur Durchflußrichtung verlaufenden und als vorzugsweise sternförmiges Gleichrichter-Teil ausgebildeten Gehäusewand hat und daß ein abströmseitiges Gehäuseteil die Lochplatte und/oder zumindest ein Homogenisiersieb einer Homogenisiereinrichtung trägt.

Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Gehäuseteile des Strahlreglergehäuses miteinander verrastbar oder dergleichen lösbar verbindbar sind.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Ansprüchen sowie der Zeichnung. Die einzelnen Merkmale können je für sich oder zu mehreren bei einer Ausführungsform gemäß der Erfindung verwirklicht sein.

Es zeigt:

Fig. 1 einen in einem Längsschnitt dargestellten Strahlregler, dessen zumindest zweiteiliges Strahlreglergehäuse ein zuströmseitiges und ein abströmseitiges Gehäuseteil hat, wobei im zuströmseitigen Gehäuseteil ein Strömungsgleichrichter und im abströmseitigen Gehäuseteil eine Homogenisiereinrichtung vorgesehen ist,

Fig. 2 das zuströmseitige Gehäuseteil des Strahlreglers aus

Fig. 1 in einem Längsschnitt,

Fig. 3 das zuströmseitige Gehäuseteil aus Fig. 2 in einer Draufsicht,

5

Fig. 4 das abströmseitige Gehäuseteil in einem Längsschnitt, und

10

Fig. 5 die zuströmseitige Stirnfläche des abströmseitigen Gehäuseteiles in einer Draufsicht.

15

20

In Fig. 1 ist ein Strahlregler 1 in einem Längsschnitt dargestellt, der in das Auflaufmundstück einer sanitären Auslaufarmatur einsetzbar ist. Der Strahlregler 1 hat die Aufgabe, die in der Auslaufarmatur divergierenden Einzelstrahlen zu einem homogenen, perlend-weichen und nicht spritzenden Gesamtstrahl zusammenzufassen. Diese Aufgabe wird von dem hier dargestellten Strahlregler 1 so effizient erfüllt, daß der Strahlregler 1 auch einer rechtwinklig abgewinkelten Strömungsumlenkung in Strömungsrichtung Pfl nachgeschaltet werden kann. Solche insbesondere rechtwinklig abgewinkelten Strömungsumlenkungen, die zu stark divergierenden Einzelstrahlen führen können, sind insbesondere in kleineren Auslaufarmaturen nicht zu vermeiden.

25

30

35

Der Strahlregler 1 hat einen in den Fig. 2 und 3 näher dargestellten Strömungsgleichrichter 2 sowie eine in Fig. 4 und 5 in ihren Einzelheiten gezeigte Homogenisiereinrichtung 3. Diese Funktionseinheiten des Strahlreglers 1 sind im Inneren eines Strahlreglergehäuses 4 angeordnet, das aus zwei lösbar miteinander verrastbaren Gehäuseteilen 5, 6 besteht. Während der zum Ausrichten der zuströmenden Einzelstrahlen dienende Strömungsgleichrichter 2 in dem zuströmseitigen Gehäuseteil 5 angeordnet ist, ist die zur Bildung eines aus dem Strahlregler austretenden homogenen Gesamtstrahles vorgesehene Homogenisiereinrichtung 4 in dem abströmseitigen Gehäuseteil 6 untergebracht.

Aus den Fig. 1 bis 3 wird deutlich, daß der Strömungsgleichrichter 2 ein sternförmiges Gleichrichter-Teil 7 aufweist, das sich in Strömungsrichtung erstreckende Radialwände 8 hat. Die Radialwände 8 des sternförmigen Gleichrichter-Teiles 7 sind in gleichmäßigen Abständen um eine zentrale Durchtrittsöffnung 9 angeordnet. Um ein homogenes Zusammenlaufen der Einzelstrahlen zu begünstigen, sind die auslaufseitigen Kanten der Radialwände 8 gerundet. Das als Strömungsgleichrichter dienende und in einer quer zur Strömungsrichtung Pfl orientierten Ebene angeordnete Gleichrichter-Teil 7 ist in das Gehäuseteil 5 einstückig integriert.

Die mit Abstand vom Strömungsgleichrichter 2 im Gehäuseteil 6 angeordnete Homogenisiereinrichtung 3 weist zwei voneinander beabstandete Homogenisiersiebe 10 auf, denen auslaufseitig eine Lochplatte 11 nachgeschaltet ist. Diese Lochplatte 11 weist im wesentlichen über ihre gesamte Plattenebene sechseckige Durchflußlöcher 12 auf, die der Lochplatte 11 eine wabenzellenartige Struktur geben.

Aus einem Vergleich der Fig. 4 und 5 wird deutlich, daß die Durchflußlöcher 12 durch Führungswandungen 13 getrennt sind, die sich etwa in Strömungsrichtung Pfl erstrecken. Diese Führungswandungen 13 weisen eine Wandstärke auf, welche einen Bruchteil des lichten Lochdurchmessers eines von den Führungswandungen 13 begrenzten Durchflußloches 12 beträgt. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Verhältnis $h : D$ zwischen der Höhe h der Führungswandungen und dem Gesamtdurchmesser D der Lochplatte kleiner 1 und insbesondere kleiner $3 : 21$ ist.

Im Vergleich zu den vorgeschalteten Homogenisiersieben 10 können die zuströmenden Einzelstrahlen in der Lochplatte 11 aufgrund der länger einwirkenden Adhäsionskräfte besser geformt werden. Da die Durchflußlöcher gleichzeitig nur durch die dünnen Führungswände 13 voneinander getrennt sind und entsprechend eng aneinander anliegen, wird die Bildung eines sprudelnd-weichen, homogenen und

nur wenig streuenden Gesamtstrahles nach Durchlaufen der Homogenisiereinrichtung 3 und ihrer Lochplatte 11 noch zusätzlich begünstigt.

5 Die Homogenisiereinrichtung 3 kann in weiteren Ausführungsformen auch lediglich ein Homogenisiersieb 10 oder mehrere Homogenisiersiebe 10 aufweisen. Bei entsprechenden Anströmverhältnissen in der verwendeten Auslaufarmatur ist es ebenso gut möglich, daß die Homogenisiereinrichtung 3 lediglich die Lochplatte 11 aufweist und
10 daß auf vor- oder nachgeschaltete Homogenisiersiebe verzichtet wird.

Die Lochplatte 11 ist unmittelbar am auslaufseitigen Stirnende des Gehäuseteiles 6 angeordnet. Da die Lochplatte 11 hier einstückig
15 in das Gehäuseteil 6 integriert ist, dient es gleichzeitig auch als Vandalismussicherung für die in Strömungsrichtung Pfl vorgeschalteten Funktionseinheiten. Die Homogenisiersiebe 10 sind in das Innere des Gehäuseteiles 6 eingesetzt und liegen dort auf zumindest einem Stützlager auf, das hier durch vorzugsweise drei,
20 in Umfangsrichtung in vorzugsweise gleichmäßigen Abständen angeordnete Stücknocken 14 gebildet wird.

In Fig. 4 ist erkennbar, daß an dem in Durchströmrichtung Pfl hinter der Homogenisiereinrichtung 3 angeordneten Strömungsaustrittsende
25 des Strahlreglergehäuses 4 eine Gehäuseeinschnürung 15 vorgesehen ist. Diese Gehäuseeinschnürung 15 begünstigt die Bildung eines homogenen, nicht-spritzenden Gesamtstrahles noch zusätzlich.

Der hier dargestellte Strahlregler 1 vermag auch einen unter einem
30 ungünstigen Anströmungswinkel zufließenden Flüssigkeitsstrom in einen homogenen, perlend-weichen und nicht spritzenden Wasserstrahl zu formen.

/Ansprüche

Ansprüche

1. Strahlregler (1), der einen Strömungsgleichrichter (2) zum gleichsinnigen Ausrichten der zuströmenden Einzelstrahlen hat,
5 **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Strömungsgleichrichter (2) eine Homogenisiereinrichtung (3) zur Bildung eines aus dem Strahlregler (1) austretenden homogenen Gesamtstrahles in Strömungsrichtung (Pf1) nachgeschaltet ist.
- 10 2. Strahlregler nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsgleichrichter (2) einer vorzugsweise rechtwinklig abgewinkelten Strömungsumlenkung in Strömungsrichtung (Pf1) unmittelbar nachgeschaltet ist.
- 15 3. Strahlregler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsgleichrichter (2) ein sternförmiges Gleichrichter-Teil (7) aufweist.
- 20 4. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das sternförmige Gleichrichter-Teil (7) sich in Strömungsrichtung (Pf1) erstreckende Radialwände (8) hat.
- 25 5. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Radialwände (8) des Gleichrichter-Teils (7) in vorzugsweise gleichmäßigen Abständen um eine zentrale Durchtrittsöffnung (9) angeordnet sind.
- 30 6. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die auslaufseitigen Kanten der Radialwände (8) gerundet sind.
- 35 7. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Homogenisiereinrichtung (3) zumindest



ein Homogenisiersieb (10) hat.

5 8. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Homogenisiereinrichtung (3) mehrere, insbesondere zwei, in Strömungsrichtung (Pf1) voneinander beabstandete Homogenisiersiebe (10) hat.

10 9. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Homogenisiereinrichtung (3) eine Lochplatte (11) aufweist, die zumindest in einem als Lochfeld ausgebildeten Teilbereich ihrer quer zur Strömungsrichtung (Pf1) orientierten Plattenebene mehrere Durchflußlöcher (12) hat.

15 10. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchflußlöcher (12) einen sechseckigen Durchflußquerschnitt haben und daß die Lochplatte (11) im wesentlichen über ihre gesamte Plattenebene als insbesondere wabenzellenartiges Lochfeld ausgebildet ist.

20 11. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die benachbarte Durchflußlöcher (12) voneinander trennenden und sich etwa in Strömungsrichtung (Pf1) erstreckenden Führungswandungen (13) jeweils eine Wandstärke aufweisen, welche einen Bruchteil des lichten Lochdurchmessers eines von den Führungswandungen (13) begrenzten Durchflußloches (12) beträgt und daß das Verhältnis $h : D$ zwischen der Höhe (h) der Führungswandungen (13) und dem Gesamtdurchmesser (D) der Lochplatte (11) kleiner 1, vorzugsweise kleiner 3 : 21, ist.

30 12. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsgleichrichter (2) und die Homogenisiereinrichtung (3) vorzugsweise mit Abstand voneinander in einem gemeinsamen Strahlreglergehäuse (4) angeordnet

35

sind.

13. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch
gekennzeichnet, daß dem Strömungsgleichrichter (2) ein
5 Vorsatzsieb (16) in Strömungsrichtung (Pf1) vorgeschaltet ist.
14. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch
gekennzeichnet, daß an dem in Durchströmrichtung (Pf1) hinter
der Homogenisiereinrichtung (3) angeordneten Strömungsaustritts-
10 sende des Strahlreglergehäuses (4) eine Gehäuseeinschnürung
(15) vorgesehen ist.
15. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch
gekennzeichnet, daß das Strahlreglergehäuse (4) zumindest
15 zweiteilig ausgebildet ist und ein zuströmseitiges Gehäuseteil
(5) mit einer quer zur Durchflußrichtung (Pf1) verlaufenden
und als sternförmiges Gleichrichter-Teil (7) ausgebildeten
Gehäusewand hat und daß ein abströmseitiges Gehäuseteil (6)
die Lochplatte (11) und/oder zumindest ein Homogenisiersieb
20 (10) einer Homogenisiereinrichtung (3) trägt.
17. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch
gekennzeichnet, daß die Gehäuseteile (5, 6) des Strahlregler-
gehäuses (4) miteinander verrastbar oder dergleichen lösbar
25 verbindbar sind.

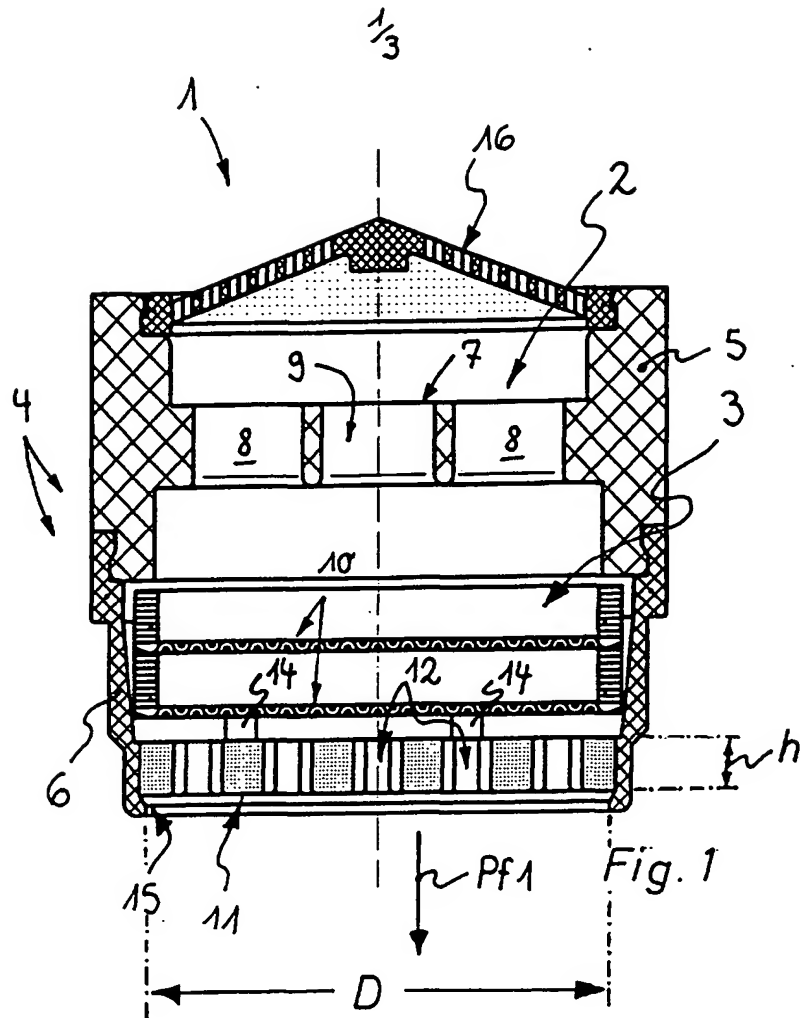
30

Patent- und Rechtsanwalt

H. Börjes-Pestalozza



04.04.00



DE 200 06 163 U1

04.04.09

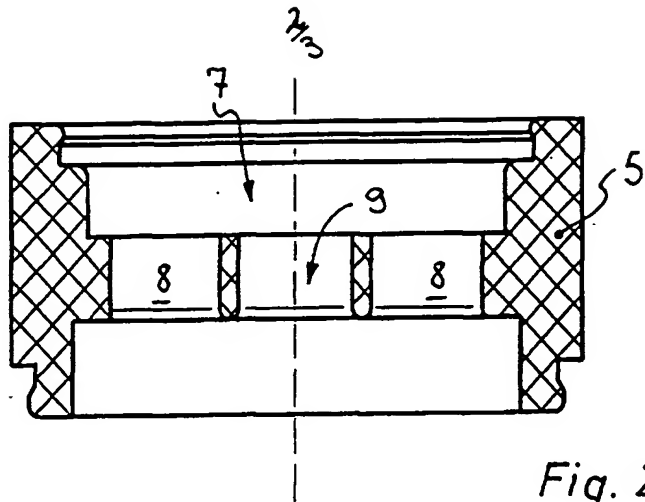


Fig. 2

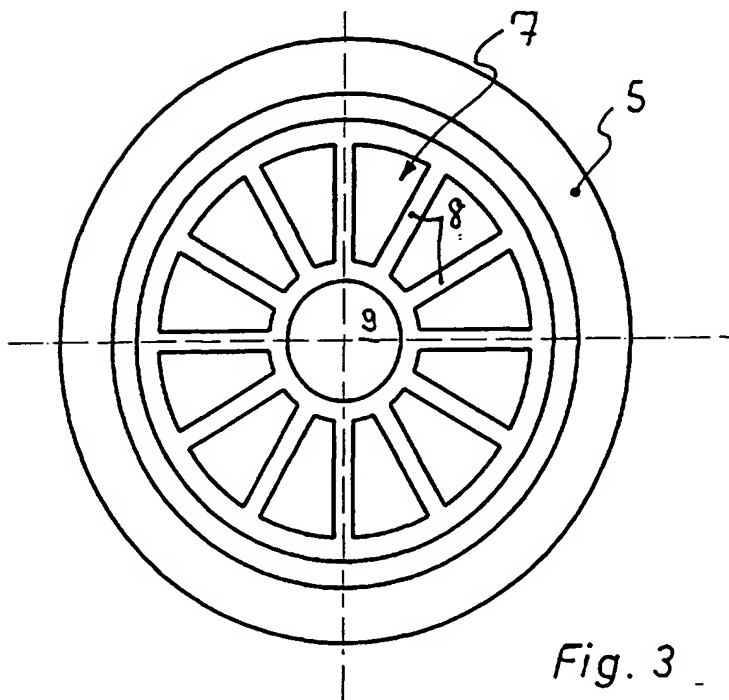
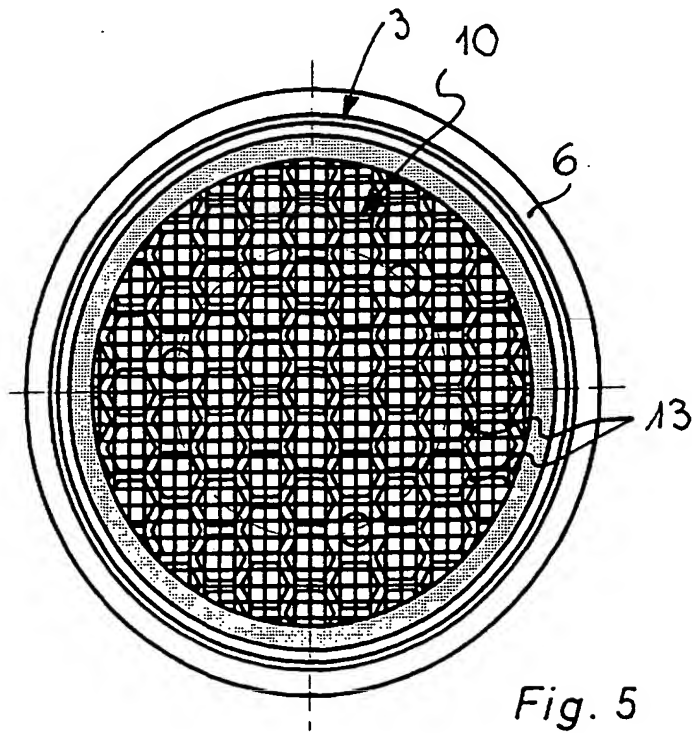
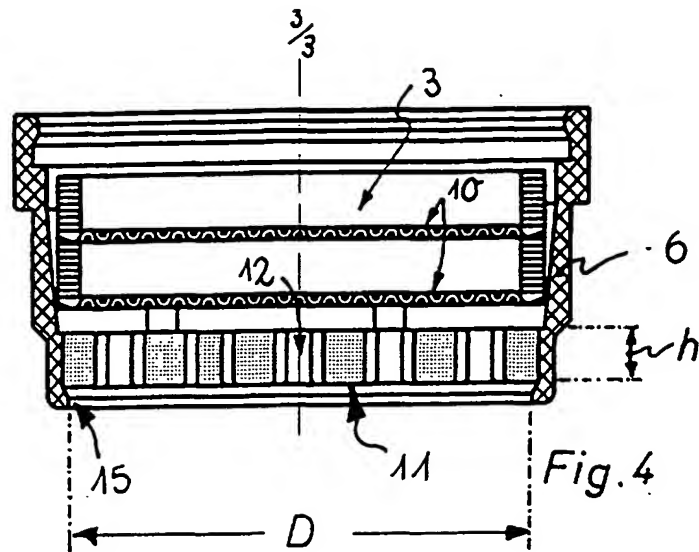


Fig. 3

DE 200 06 163 U1

04.04.00



DE 200 06 163 U1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.